

PAT-NO: JP356058308A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 56058308 A

TITLE: MANUFACTURE FOR STICKING TYPE OSCILLATOR

PUBN-DATE: May 21, 1981

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KUSAKABE, KENJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

N/A

APPL-NO: JP54134579

APPL-DATE: October 17, 1979

INT-CL (IPC): H03H003/02, H03H009/205

US-CL-CURRENT: 29/25.35, 310/252

ABSTRACT:

PURPOSE: To make excellent the sticking property, by using paste including fine powder the same type of material as ceramic as an internal electrode material.

CONSTITUTION: After conductive electrodes 2, 2' are printed and baked on piezoelectric porcelains 1, 1', sticking is made with a conductive adhesives 4 to constitute the sticking type oscillator. As an internal electrode material used for the adhesives 4, the mixture of noble metal fine powder, ceramic fine powder of the same material as the ceramic used in this case, binder and solvent is used in paste, and it is printed on a ceramic sheet made with the green sheet method or the like, and after drying, it is baked at the same time as the ceramic. This, the sticking property is excellent since the same type of material fine powder as the ceramic is contained and because the rate of containing of noble metal system fine powder can be lowered, the oscillator can be constituted inexpensively.

COPYRIGHT: (C)1981,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—58308

⑮ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 03 H 3/02  
5/205

識別記号

庁内整理番号  
7190—5 J  
7190—5 J

⑬ 公開 昭和56年(1981)5月21日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 貼り合わせ型振動子の製造方法

⑯ 特 願 昭54—134579  
⑰ 出 願 昭54(1979)10月17日  
⑱ 発 明 者 日下部健治

門真市大字門真1006番地松下電  
器産業株式会社内  
⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社  
門真市大字門真1006番地  
⑳ 代 理 人 弁理士 中尾敏男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

貼り合わせ型振動子の製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) 貼り合わせ型圧電振動子の製造方法において、分極時に使用する内部電極材として、貴金属微粉末、基板と同質のセラミック微粉末、バインダ及び溶剤よりなるペーストをセラミックグリーンシートに印刷し、積層加圧した後焼成することを特徴とする貼り合わせ型振動子の製造方法。

(2) セラミック微粉末を貴金属微粉末の重量比が0.8:0.2~0.1:0.9となるように構成されたペーストを使用することを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の貼り合わせ型振動子の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は高温まで使用可能な貼り合わせ型振動子(以下バイモルフという)を安価にかつ高信頼度に製造する方法に関するものである。

従来バイモルフは第1図に示す如く、図中1、

1'として示す圧電器の両面に導電性電極2・2a, 2'・2a'を印刷・焼付け後導電性接着剤3にて接着し、電極2・2a, 2'・2a'を短絡し、この電極2・2a, 2'・2a'と該電極2a'の延長にある分極用の取出し電極2a'の間にシリコンオイル中で電圧を印加し、分極していた。しかる後、必要ならばAの位置にて切断し製品とする。

しかしながら、高温使用(たとえば150℃)の場合、有機系の樹脂を含む導電性接着剤を使用したときには長時間の動作では接着剤が劣化し、信頼性が低下した。そのため通常このような用途には、第1図の導電性接着剤3のかわりに貴金属系のペーストを焼成前のセラミック成形体に印刷したものを積層加圧し焼成した後、第1図の外部電極2, 2'を印刷焼付けしていた。すなわち、この時は第1図の内部電極2a, 2a'の役割を貴金属系のペーストが果たす。しかしながら、貴金属電極は高価であり、またグリーンシート法等でつくられたセラミック成形体の表面に印刷され、焼成と同時に焼付けされた電極は、セラミックグリー-

ンシートの材質、組成によっては焼成後、セラミックと貴金属電極間の界面で接着不良（通常デラミネーションという）をおこし、歩留りが低下し、また信頼性も十分ではなかった。

本発明は以上のような欠点を除去するもので、第1図中の接着剤3として使用する内部電極材として、貴金属系微粉末とこの時に使用されるセラミックと同材質のセラミック微粉末にバインダ、溶剤を加えペースト状にしたものをグリーンシート法等でつくられたセラミックシート上に印刷・乾燥後、セラミックと同時焼成する。これによると内部電極としてセラミックと同材質の微粉末を含むため、接着性が良く、デラミネーション等の接着不良はおこらないし、温度サイクル等の試験にても剥離不良はおこらなかった。

また、貴金属系微粉末の含有率も低くできるため価格的にも安価になる。ここで、貴金属系微粉末の含有量が低くなると内部電極材部の比抵抗が上昇するが、この部分は分極時のみに使用され、使用時には関係がなくなる。また、分極時には電

流がほとんど流れないため、セラミック部分の比抵抗に比較して1/100程度以下の比抵抗であれば問題がないことを確認した。

貴金属系粉末の含有率は上記理由より最小20wt%程度以上で、また上限は接着性の点から90wt%程度以下が適当である。

以下に実施例を示す。

セラミックグリーンシートとしてはバインダとしてポリビニルブチラール樹脂を5wt%含有するチタン酸ジルコン酸鉛系磁器の300μのものを用い、内部電極材としては白金微粉末（粒径1μ以下）50wt%と上記チタン酸ジルコン酸鉛系磁器粉砕物（平均粒径1.8μ）50wt%及びポリビニルブチラール樹脂を前記混合粉末に対し5wt%加え溶剤の酢酸ブチルにて粘度2000cpsに調整したものを上記セラミックグリーンシート上に200メッシュスクリーンにて印刷乾燥後、同じ300μのグリーンシートを600μ/φにて加圧圧着後、アルミナサヤ中で1250℃で1時間焼成した。焼成後の総厚みは460μとなった。そして銀ペース

トにて外部電極を印刷焼付け後、これを所定の形状に切断後、3KV/mmの電圧を印加して分極処理した。このようにして作製されたバイモルフは-30℃～+150℃の温度サイクルにも十分耐え、電極の剥離等は見られなかった。

第2図にこのようにして作製されたバイモルフを示しており、1、1'及び2、2'は第1図と同様で、4は分極用の内部電極材、4'は分極時に使用する内部電極材4の延長部分である。

第3図は第2図の応用例を示し、4層のマルチモルフを示し、1、2及び4は第2図と同様で、5及び6は分極時に一度に電圧がかかるように電圧の共通となる部分を短絡させた分極用の電極部分である。また、Aは切断位置である。

以上のように本発明方法によると、高信頼度のバイモルフが容易に作製し得るものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来のバイモルフの断面図、第2図は本発明方法により作製されたバイモルフの断面図、第3図は第2図の応用例を示すマルチモルフの断

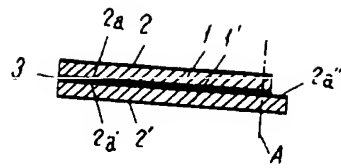
面図である。

4 …… 内部電極材。

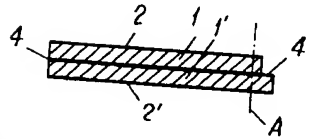
代理人の氏名 弁護士 中 尾 敏 男 ほか1名

第 1 图

特开昭56-58308(3)



第 2 图



第 3 图

